

File 352:DERWENT WPI 1963-2000/UD=, UM=, & UP=200019

(c) 2000 Derwent Info Ltd

\*File 352: Display format changes coming soon. Try them out now in ONTAP File 280. See HELP NEWS 280 for details.

```
      Set  Items  Description
      ---  ----  -
? S AN=JP 91110520
      S1      1  AN=JP 91110520
? T /7
```

1/7/1

DIALOG(R)File 352:DERWENT WPI

(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009318480 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 93-011944/199302

Picture image photographing appts. - illuminates paper original and focusses specific line of data onto each line sensor, with certain point in line focused onto corresp. imaging element, and calculates mean value of output signals w.r.t. point on original

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE )

Inventor: GOTO H

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 4337967	A	19921125	JP 91110520	A	19910515	H04N-001/40	199302 B
<u>US 5428463</u>	A	19950627	US 92883455	A	19920515	H04N-001/04	199531 T

Priority Applications (No Type Date): JP 91110520 A 19910515

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 4337967	A		4			
US 5428463	A		12			

Abstract (Basic): US 5428463 A

The image photographing appts. comprises a lens system for imaging data on an original paper, line sensors for inputting optical data imaged by the lens system and each comprising a imaging elements for converting the optical signals on the line sensors into electrical signals.

Output sections output data signals which are converted from the electrical signals. A signal processor outputs the mean value as final information with respect to the same portion of the same line on the paper, which is obtained from several data signals supplied from the output sections.

ADVANTAGE - Enables high-speed processing for read-out image and improves signal-to-noise (SN) ratio due to optical shot noise.

Dwg.3/7

Derwent Class: T01; T04; U13; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/04; H04N-001/40

International Patent Class (Additional): H01L-027/148; H04N-001/028

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-337967

(43) 公開日 平成4年(1992)11月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/40		G 9068-5C		
H 0 1 L 27/148				
H 0 4 N 1/028		A 9070-5C		
1/40	1 0 1	C 9068-5C		
		8223-4M		
			H 0 1 L 27/14	B
			審査請求 未請求 請求項の数1 (全 4 頁)	

(21) 出願番号 特願平3-110520

(22) 出願日 平成3年(1991)5月15日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 後 藤 浩 成

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 株式会

社東芝堀川町工場内

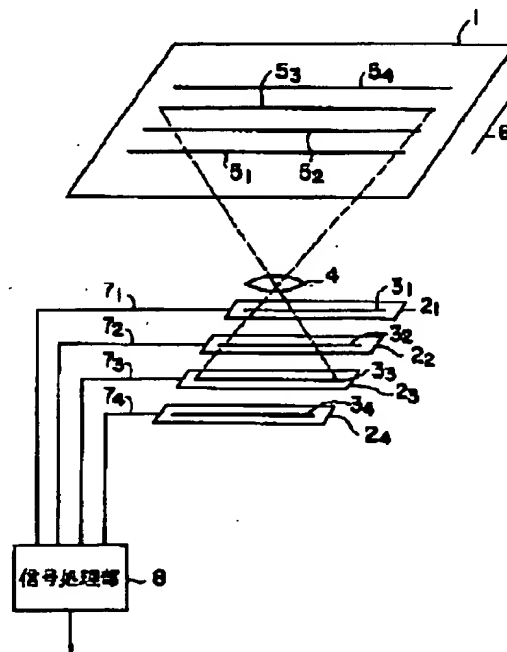
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 画像読取り装置

(57) 【要約】

【目的】 高速性を損うことなく、光ショットノイズに起因するSN比を改善する。

【構成】 原稿上の1行の行情報を光学系4を介して複数本の画素列3<sub>i</sub> (i=1, ..., 4) によって並列的に読出す読出し手段2<sub>i</sub>, 2<sub>1</sub>, ..., 2<sub>4</sub>と、複数の画素列を用いて読出した、同一行の同一点に関する複数の信号の平均を求めてこれを最終的な情報として出力する信号処理手段8とを備えていることを特徴とする。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿上の1行の行情報を光学系を介して複数本の画素列によって並列的に読出す読出し手段と、前記複数の画素列を用いて読出した、同一行の同一点に関する複数の信号の平均を求めてこれを最終的な情報として出力する信号処理手段とを備えていることを特徴とする画像読取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は入力部に固体撮像装置を用いた画像読取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、固体撮像装置の発展は目覚しく、この固体撮像装置を入力部として用いる画像読取り装置もより高速で高解像度の読取りが可能となっている。画像読取り装置に用いられる固体撮像装置は縮小光学系を前提としたレンズ縮小型と、等倍光学系を前提とする密着型に分類される。そして高解像度、例えば600DPI以上の解像度を実現するには現在のところ、光学系の解像度の制約から縮小光学系を用いた画像読取り装置が\*

$$N_{av} = A \cdot S \cdot T \cdot I$$

であり、Aは定数である。なお、画素の信号電荷に変換するための積分時間は1ラインの読取り時間Tと等しくなるように設定されている。

【0004】このことから、例えば同一光量があたって※

$$S/N = (N_{av})^{1/2} / N_{av} = 1 / (A \cdot S \cdot T \cdot I)^{1/2}$$

となる。

【0005】又、高速化、高解像度化していくことは、画素面積S及び積分時間Tを共に小さくすることに相当し、同一光量の下で発生する電子数が少なくなる。この画素面積S及び積分時間Tの低下分だけIを大きくすれば、原理的には、同一のS/Nが確保できるというものの、Iを大きくするには限界があり、一般に高速化、高解像度化によって、光ショットノイズによるS/Nの低下が本質的な制約となっている。

【0006】この光ショットノイズによるS/Nを改善するだけであれば、原稿1の同一ライン5を同一の画素列3によって複数回走査し、読取られたデータを同一の画素毎に平均化することで可能となる。すなわち同一ラインをn回走査して、平均をとった信号は、平均値 $N_{av}$ 、標準偏差 $(N_{av}/n)^{1/2}$ となり、1回しか走査しない場合に比べてS/Nは $n^{1/2}$ 倍向上する。しかし、同一ラインをn回走査するため、原稿読取り時間がn倍となり、高速性を著しく損なうことになる。

【0007】本発明は、上記事情を考慮してなされたものであって、高速性を損なうことなく、光ショットノイズによるS/Nを改善することのできる画像読取り装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明による画像読取り

\*最も現実的である。この縮小光学系を用いた従来の画像読取り装置を図3に示す。この画像読取り装置は、読取られる原稿1上の1ライン5の像を結像レンズ4によって固体撮像装置2の画素列3に投影する。すると図4に示すように固体撮像装置2の各画素11によって光量に応じた信号電荷に変換され、この信号電荷がCCDレジスタ12によって読出される。この読出された信号電荷は出力バッファ13に送られて電圧に変換され、出力端子14を介して外部に出力される。そして、原稿1を矢印6の方向に走査することにより原稿1上の情報を読取ることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の画像読取り装置においては、高速化、高解像度化していった時の問題点としては光ショット雑音によるSN比の低下があげられる。今、画素の面積をS、1ラインの読取り時間をTとし、1つの画素に入射される光量をIとすると、この画素から読出される電子数は、平均値 $N_{av}$ 、標準偏差 $(N_{av})^{1/2}$ の正規分布によって近似されることが知られている。ここで、

※いて積分時間を同一となるようにしても読出される電子数は毎回毎に異なった値となり、 $(N_{av})^{1/2}$ 程度のバラツキをもつこととなる。これは、例えばノイズと見なすことができ、このノイズに対するSN比S/Nは

装置は、原稿上の1行の行情報を光学系を介して複数本の画素列によって並列的に読出す読出し手段と、前記複数の画素列を用いて読出した、同一行の同一点に関する複数の信号の平均を求めてこれを最終的な情報として出力する信号処理手段とを備えていることを特徴とする。

【0009】

【作用】このように構成された本発明の画像読取り装置によれば、原稿上の1行の行情報が読出し手段の複数本の画素列によって読み出され、同一行の同一点に関する複数の信号の平均が信号処理手段によって求められて、この平均化された行情報として出力される。これにより、高速性を損なうことなく、光ショットノイズに起因するSN比を改善することができる。

【0010】

【実施例】本発明による画像読取り装置の一実施例の構成を図1に示す。この実施例の画像読取り装置は結像レンズ4と、複数（この実施例では4個）の固体撮像装置2<sub>1</sub>、…2<sub>4</sub>と、信号処理部8とを備えている。各固体撮像装置2<sub>i</sub>（i=1, …, 4）は複数の画素からなる画素列3<sub>i</sub>を有している。各画素列3<sub>i</sub>（i=1, …, 4）は原稿1が矢印6の方向に送られるにつれて原稿1上の各ライン5<sub>j</sub>（j=1, …, 4）を順次読出す。すなわち、原稿1上の各ライン5<sub>j</sub>（j=1, …, 4）は原稿1が矢印6の方向に送られるにつれて、画素列3<sub>1</sub>、3<sub>2</sub>、

3

3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub>によって順次読出される。このようにして読出された1ライン例えばライン5<sub>1</sub>の像は画素列3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub>, 3<sub>3</sub>, 3<sub>4</sub>によって順次信号電荷に変換され、更に固体撮像装置2内で電圧に変換され、各々の出力ライン7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>, 7<sub>3</sub>, 7<sub>4</sub>を介して信号処理部8に送られる。信号処理部8は、ラインずれを補正して原稿1上の同一点に関する固体撮像装置2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>, 2<sub>3</sub>, 2<sub>4</sub>からの出力情報の平均値を求め、外部に出力する。なお、信号処理部8は必要により各ラインの感度補正を含んでも良い。

【0011】このようにn本(実施例では4本)の画素列によって原稿1上の1ラインの画像を並列的に読取り、同一点の情報をnで割って平均することにより、光ショットノイズに起因するS/Nは $n^{1/2}$ 倍だけ改善される。又、この時の読取りに要する時間は、信号処理部8の感度補正、平均化処理が十分高速とすれば、n本の画素列の原稿1上でのライン間隔をMラインとすると、原稿が2Mライン増加した場合に要する時間に等しく、従来の装置に比べてほとんど増加しない。

【0012】なお、上記実施例においては、各固体撮像装置2<sub>i</sub> (i=1, ..., 4)は各々、別々に構成されていたが図2に示すように、1つの基板10上にn個の固体撮像装置を形成して、これを画像読取り装置の入力部と

4

しても良い。又、信号処理部8の一部機能を同一基板上に集積化しても良いことはいうまでもない。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、高速性を損うことなく、光ショットノイズに起因するS/Nを改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像読取り装置の構成を示すブロック図。

10 【図2】本発明にかかる固体撮像装置の構成を示すブロック図。

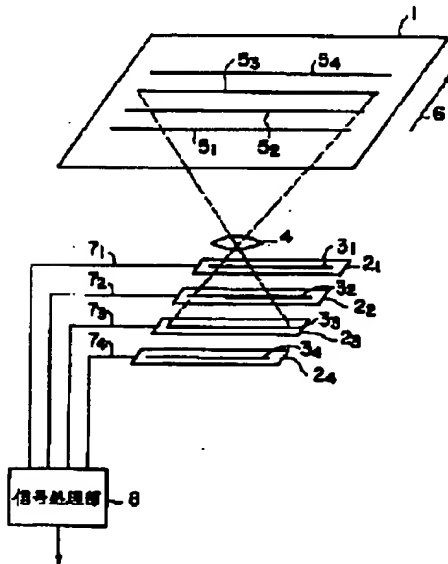
【図3】従来の装置の構成を示す図。

【図4】従来の装置の入力部として用いられる固体撮像装置を示すブロック図。

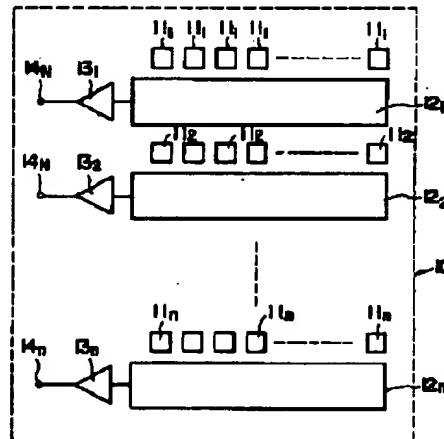
【符号の説明】

- 1 原稿
- 2<sub>i</sub> (i=1, ..., 4) 固体撮像装置
- 3<sub>i</sub> (i=1, ..., 4) 画素列
- 4 結像レンズ
- 5<sub>i</sub> (i=1, ..., 4) ライン
- 7<sub>i</sub> (i=1, ..., 4) 出力ライン
- 8 信号処理部

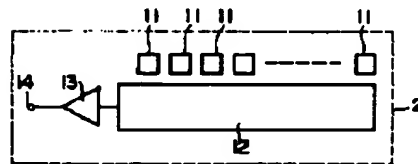
【図1】



【図2】



【図4】



(4)

特開平4-337967

【図3】

